ZQ-V8 解决方案用户手册

V1.1

北京中庆微数字设备开发有限公司

ZHONGQING DIGITAL EQUIPMENT CO., LTD.

目录

1. 文档说明 4
1.1 版本说明 4
1.2 专有名词 4
2. 方案简介 6
2.1 方案概述 6
2.2 产品组成 6
3. 产品介绍 7
3.1 软件:LED Manager 2010 7
3.2 主控:全彩发送卡 7
3.2.1 实物图 7
3.2.2 尺寸图 7
3.2.3 指示灯说明 8
3.3 分控:全彩接收卡 9
3.3.1 实物图 9
3.3.2 尺寸图 9
3.3.3 指示灯说明 10
3.4 附属设备 11
3.4.1 环境监测器 11
3.4.2 光电转换器 13
3.4.3 DVI 复制器 13
4. 操作流程 13
4.1 连接硬件 13
4.1.1 发送卡安装方法 13
4.1.2 接收卡安装方法 14
4.1.3 环境监测器安装方法 14
4.2 安装软件 15
4.2.1 配置要求 15

4.2.2 安装方法 15
4.3 设置软件 16
4.3.1 设置显卡 16
4.3.2 设置 LED Manager2010 18
4.4 维护升级 27
5. 附录 28
5.1 推荐设备清单 28
5.2 线缆接口规格 31

1. 文档说明

1.1 版本说明

版本	日期	说明
V1.0	2010-11-19	初次版本
V1.1	2011-1-3	第一次修改

1.2 专有名词

在 LED 显示屏领域,对于相同的功能可能会有不同的术语,以下是本文中使用的专用术语及解释,便于读者更好的理解文章内容。

- **软件**

  一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合，本文中特指在计算机上运行的应用软件（LED 管理工具）。应用软件可以在中庆公司官方网站下载或联系中庆销售人员获取。

- **硬件**

  电子计算机系统中所有实体部件和设备的统称,本文中特指 ZQ-V8 系统中的主要实体设备，包括：发送卡、接收卡、环境监测器等。

- **固件**

  写入 PROM 或 EPROM(可编程只读存储器)中的程序，本文中特指发送卡、接收卡中的逻辑程序。系统需要升级时，固件可以在中庆公司官方网站下载或联系中庆销售人员获取。

- **换帧频率**

  数据源输出视频数据中画面帧每秒切换的次数。

- **显示频率**

  显示非零最小亮度,LED 每秒点亮的次数;它的倒数称为显示周期。

- **刷新频率**

  将显示周期划分成若干子显示周期,刷新频率为子周期的倒数。

- **灰度等级**

  也称亮度深度,将灰度数据作伽玛校正后得到的亮度数值的数据位数。

- **模组**

带数据输入输出接口的最小单元。

- **箱体**

狭义的箱体是指由若干模组和物理部件(如框架、箱门等)组成的箱体结构,广义可指一个接收卡控制范围内模组的集合。

- **屏体**

由若干箱体组成的、参数统一调节的显示装置。

2. 方案简介

2.1 方案概述

ZQ-V8 解决方案旨在提供一个开放的、全面的 LED 显示屏系统平台。

ZQ-V8 解决方案面向通用屏应用,它由功能强大的软件产品以及控制系统硬件产品组成,支持对象为通用恒流驱动的显示屏模组。ZQ-V8 最大特点在于,客户现有模组硬件完全不用作任何改动,而得到比现有方案更好的性能及成本优势。

2.2 产品组成

ZQ-V8 解决方案的产品清单如表 2-1 所示:

表 2-1 ZQ-V8 解决方案产品清单

类型	名称	版本/型号	配件	备注
软件	LED 管理工具 2010	8.1	-	8.0 及其以上版本
主控	ZQ-V8-TS01 全彩发送卡	M81GCA01	USB 线缆、DVI 线缆	
分控	ZQ-V8-RV01 全彩接收卡	S81S1001	-	
HUB	通用转接卡	HUB40/75 等	-	客户自备
附属设备	环境监测器	A81ED-01	温度、湿度、亮度探头	探头客户自备(提供推荐)
	光纤收发器	-	-	客户自备(提供推荐)
	DVI 分配器	-	-	客户自备(提供推荐)

3. 产品介绍

3.1 软件:LED Manager 2010

LED Manager 2010 是 V8 系统的管理软件,它是一款集控制、播放功能于一身的 LED 显示屏专用软件,它操作简单,功能齐全,保密性好,是 LED 屏幕必不可缺的操作平台。

3.2 主控:全彩发送卡

全彩发送卡是 V8 系统的主控制器。连接视频源和全彩接收卡,把视频源发送的信息处理后发送给全彩接收卡。帧频 30Hz 时,单发送卡支持最大输出点数为 236 万点（最大输出宽度 2048 点,最大高度 1152 点）,60Hz 时为 131 万点（最大输出宽度 2048 点,最大高度 1152 点）。

3.2.1 实物图

图 3-1

3.2.2 尺寸图

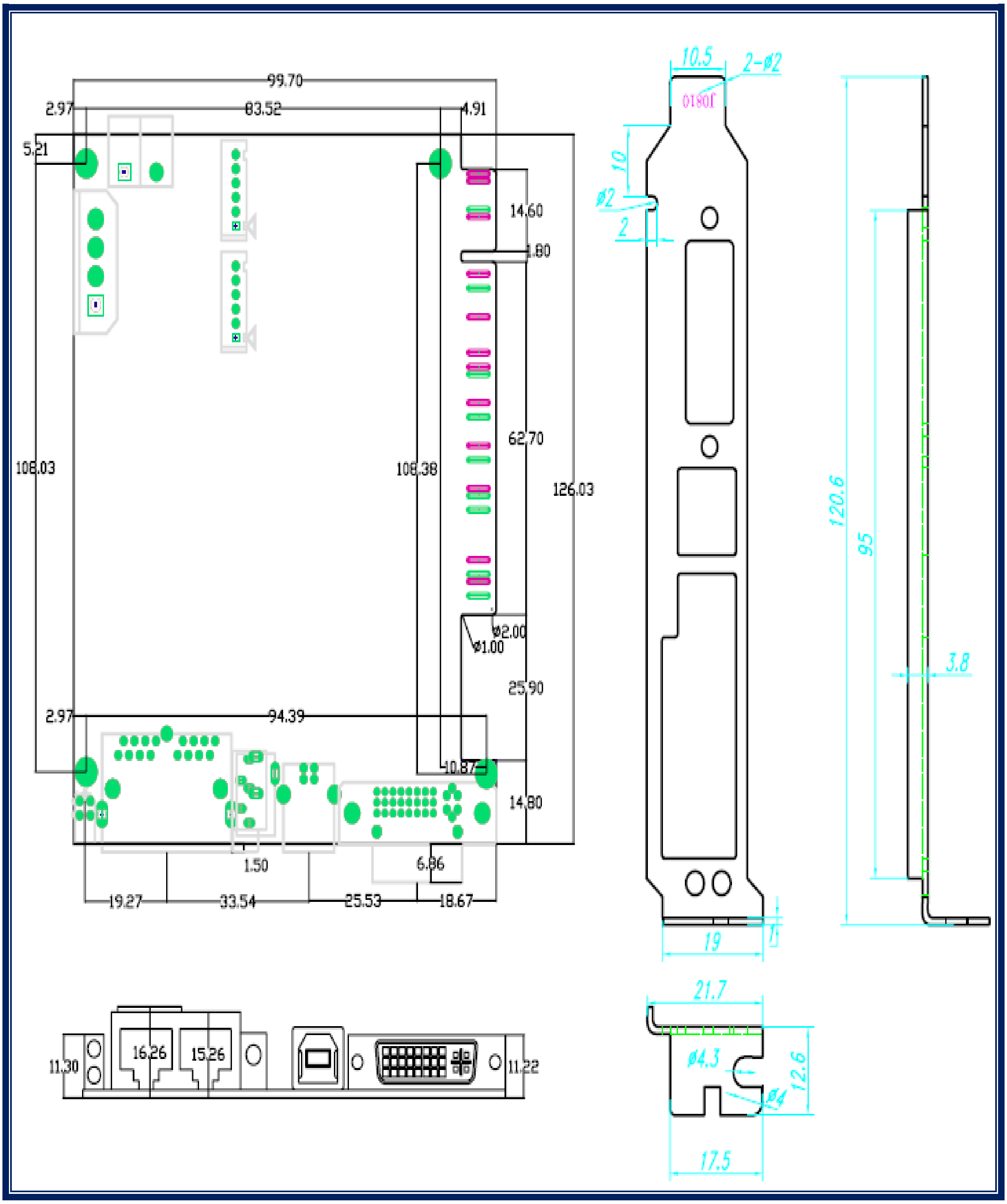

图 3-2

3.2.3 指示灯说明

全彩发送卡共有 2 个的指示灯,位于挡板的最左侧,红色指示灯为错误（ERR）指示灯;绿色指示灯为状态（STATE）指示灯。正确连接电源和各通讯接口后, STATE 灯闪烁,ERR 灯灭。

- ERR:错误指示灯,红色,位于下方。DVI 检测正常时,错误指示灯灭;DVI 检测错误时,错误指示灯闪烁。红灯常亮时表示固件故障，需要重新在线升级。
- STATE:状态指示灯绿色位于上方。有 DVI 信号输入时,状态指示灯闪烁;无 DVI 信号输入时,状态指示灯常亮；硬件故障，则状态指示灯灭。

3.3 分控:全彩接收卡

全彩接收卡是 V8 系统的分控制器。连接全彩发送卡和通用屏体。

3.3.1 实物图

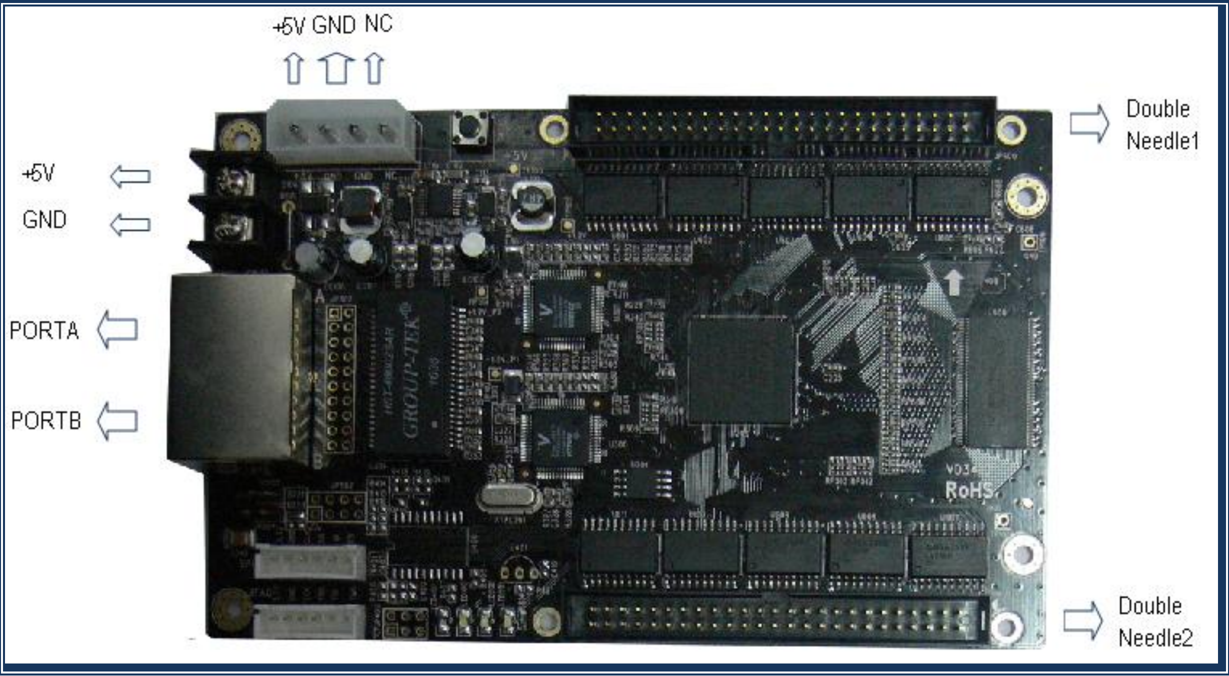

图 3-3

3.3.2 尺寸图

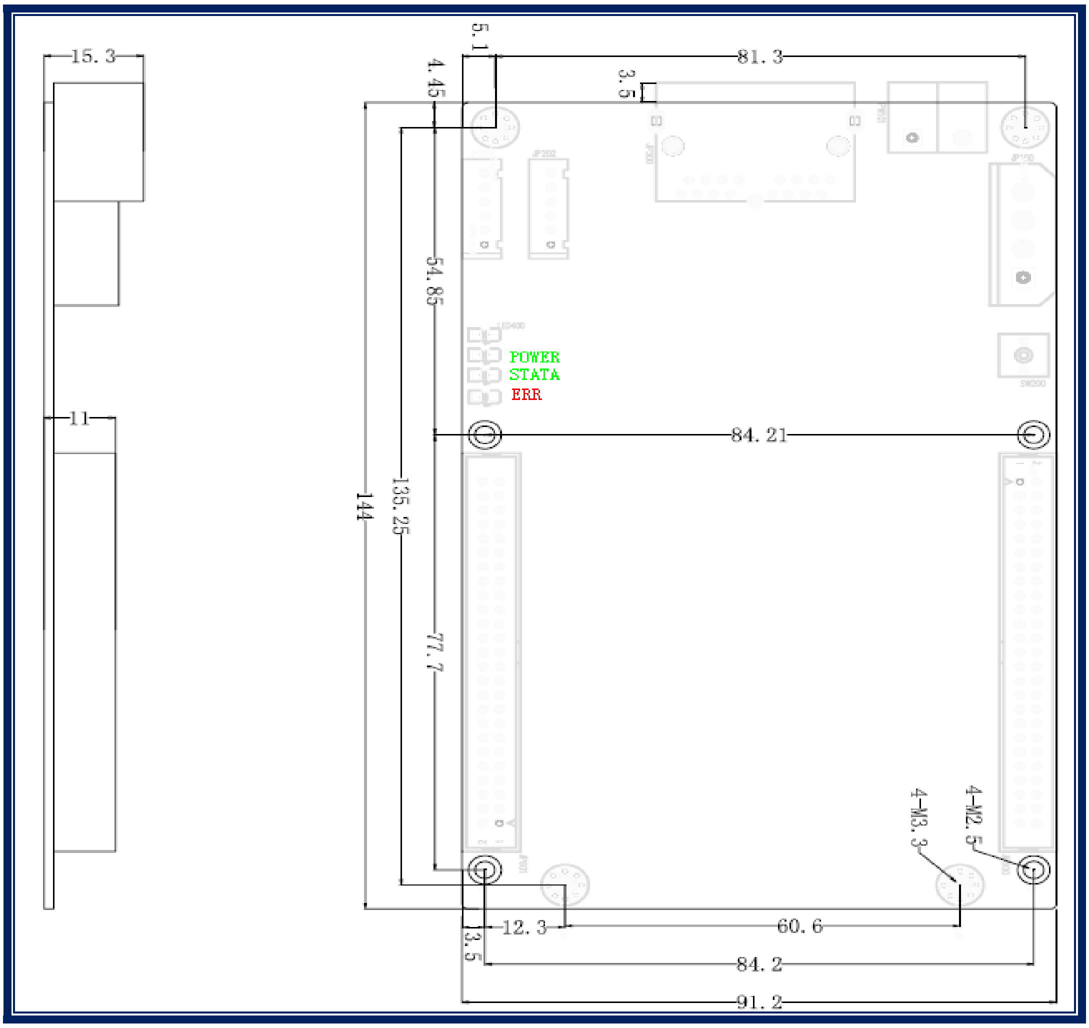

图 3-4

3.3.3 指示灯说明

全彩接收卡共有三个指示灯,两个绿色指示灯分别为电源（POWER）指示灯和状态（STATE）指示灯,一个红色指示灯错误（ERR）指示灯。当系统连接正常时,POWER 常亮、STATE 灯闪烁、ERR 灯灭。

- POWER:电源指示灯,绿色。正确连接电源时,电源指示灯常亮;未正确连接电源时,电源指示灯灭。
- STATE:状态指示灯,绿色。Port A 或 Port B 有信号输入，则状态指示灯闪烁; Port A 和 Port B 均无信号输入,状态指示灯常亮；硬件故障，则状态指示灯灭。
- ERR:错误指示灯,红色。Port A 或 Port B 两者之一输入的有误码,则错误指示灯闪烁; Port A 和 Port B 均无误码,错误指示灯灭。红灯常亮时表示固件故障，需要重新在线升级。

3.4 附属设备

3.4.1 环境监测器

环境监测控制器用于采集显示屏实际工作环境的温度、湿度和照度，配合 ZQ-V8 系列解决方案，实现温度显示、湿度显示和照度显示及 LED 屏亮度自动调整功能。LED 屏亮度自动调整功能是根据实际环境照度来调整显示屏亮度，使显示屏能自适应外部环境的变化，以达到最佳的显示效果。

3.4.1.1 实物图

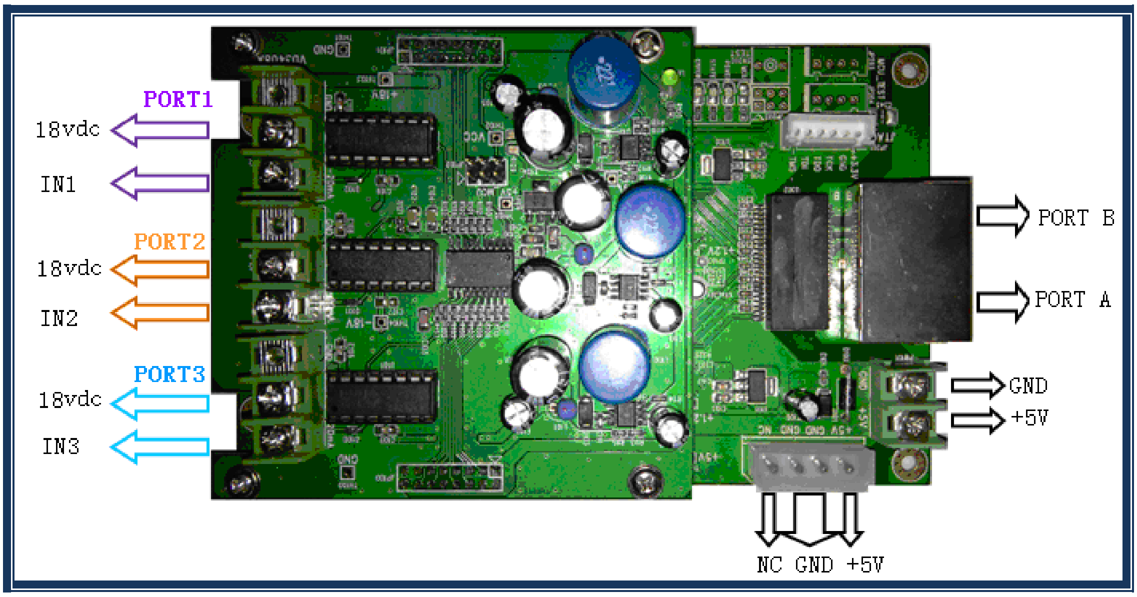

图 3-5

3.4.1.2 尺寸图

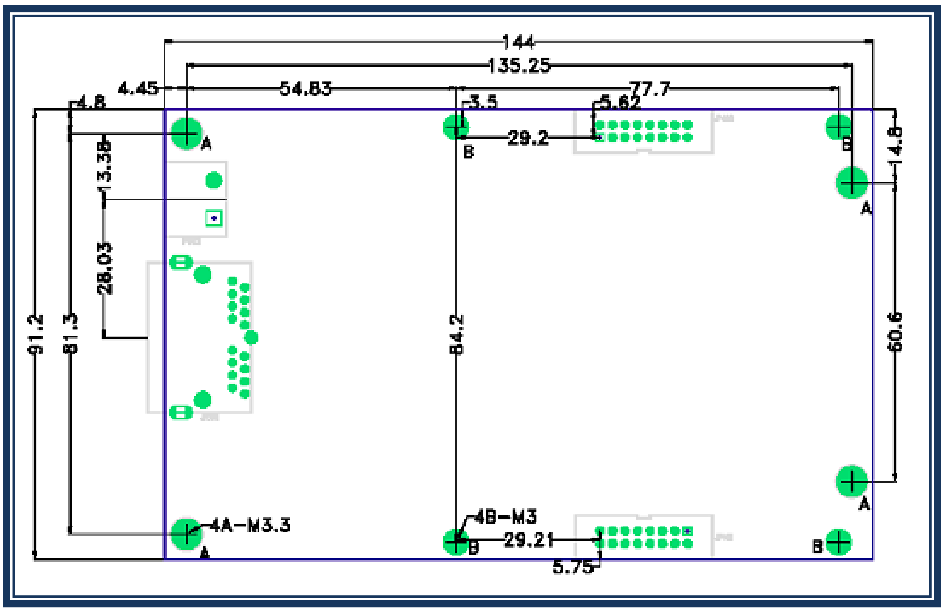

图 3-6

3.4.1.3 指示灯说明

环境监测器共有三个指示灯,两个绿色指示灯分别为电源（POWER）指示灯和状态（STATE）指示灯,一个红色指示灯错误（ERR）指示灯。当系统连接正常时,POWER 常亮、STATE 灯闪烁、ERR 灯灭。

- POWER:电源指示灯，绿色。正确连接电源时,电源指示灯常亮;未正确连接电源时,电源指示灯灭。
- STATE:状态指示灯,绿色。Port A 或 Port B 有信号输入，则状态指示灯闪烁; Port A 和 Port B 均无信号输入,状态指示灯常亮；硬件故障，则状态指示灯灭。
- ERR:错误指示灯,红色。Port A 或 Port B 两者之一输入的有误码,则错误指示灯闪烁;Port A 和 Port B 均无误码,错误指示灯灭。红灯常亮时表示固件故障，需要重新在线升级。

3.4.1.4 探头接口说明

环境监测器共有三组探头接口，分别为 Port1,Port2 和 Port3。Port1 连接照度探头，Port2 连接温度探头，Port3 连接湿度探头。每组探头接口有 3 个接线端子，分别是 GND 端，电源端和数据端，目前我们推荐的都是 2 组数据线的探头，所以只用个 2 个接线端子，第一个

接线端子空闲即可，如图 3-5 所示。关于探头设备推荐详见《5.1.3 环境监测探头》。

3.4.2 光电转换器

此设备只有在某些应用下会用到,我们采用第三方硬件,详见《5.1.1 光电转换器》

3.4.3 DVI 复制器

此设备只有在某些应用下会用到,我们采用第三方硬件,详见《5.1.2 DVI 复制器》

4. 操作流程

下面以图 4-1 中所示的典型应用为例,详细介绍产品安装、连接及设置步骤.

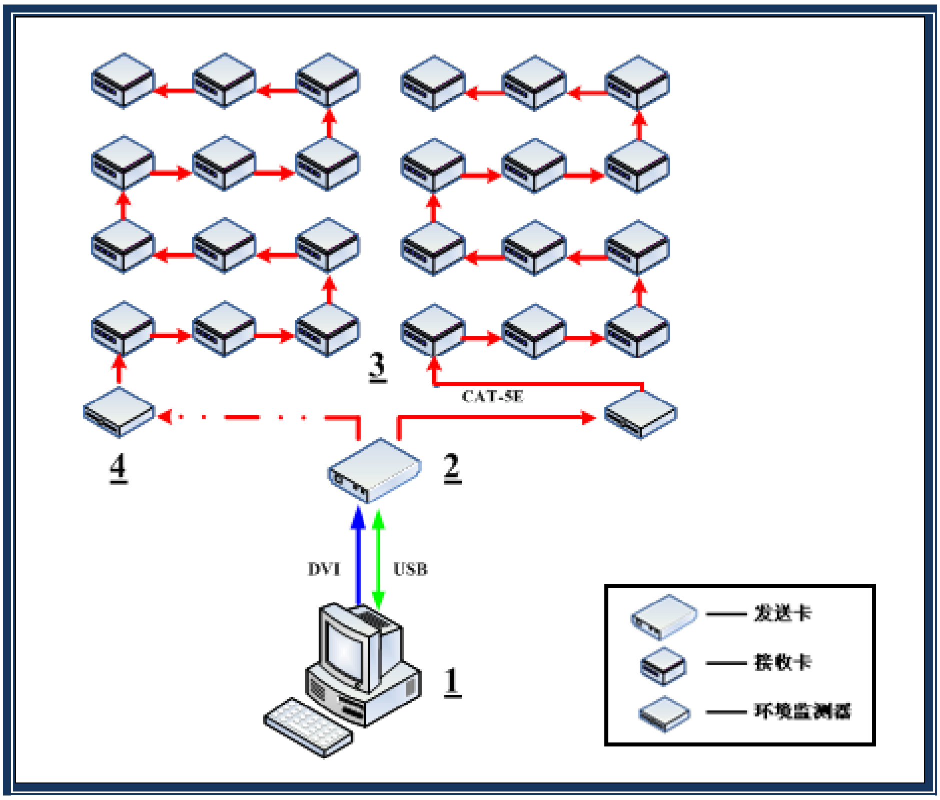

图 4-1

4.1 连接硬件

4.1.1 发送卡安装方法

- 步骤 1 固定发送卡：对于台式计算机,发送卡可插入计算机的 PCI 插槽中,无需外接电源；对于无 PCI 插槽的计算机，发送卡可外置，需要外接 5V 直流电源。
- 步骤 2 连接到电脑：从发送卡产品包装中,取出 DVI 线缆,一端连接计算机显卡 DVI 输出端,另一端连接发送卡 DVI 输入端;如果显卡为 HDMI 输出,则自备 HDMI 转 DVI 线缆,HDMI 端连接显卡 HDMI 输出端,DVI 端连接发送卡 DVI 输入端。取出 USB 线

缆,根据 USB 端口形状,一端连接 PC 主机上的 USB 端口,另一端连接发送卡 USB 端口。

- 步骤 3 连接电源： 如果发送卡外置,需要连接 5V 直流电源。

4.1.2 接收卡安装方法

- 步骤 1 固定接收卡： 根据模组接口类型,选择匹配的 HUB 型号,将 HUB 按照正确的方向与接收卡进行连接,为确保连接稳固,可用螺丝两者将两者固定;然后将接收卡安装到箱体或 LED 屏其它固定位置。
- 步骤 2 连接到发送卡：用超五类双绞线将发送卡 U 口与第一块接收卡的任一端口(A 口或 B 口)连接,从另一端口将其他接收卡以次串连。
- 步骤 3 连接到 LED 模组：用扁平线将接收卡 HUB 板上的驱动端口 PORT1 与箱体中的第 1 行模组输入端相连,PORT2 与第 2 行模组相连,以此类推。注意每个驱动端口只能控制 1 行模组。
- 步骤 4 连接电源：用电源线连接箱体 5V 直流电源与接收卡电源输入端,注意正负极性正确(即使接收卡具备电源正负极接反保护电路)。

4.1.3 环境监测器安装方法

- 步骤 1 固定环境监测器：将环境监测器安装到所对应的 LED 屏中,尽量选择便于测量环境数据的位置。
- 步骤 2 连接到发送卡：用超五类双绞线将环境监测器串入发送卡级联链中。
- 步骤 3 连接探头：选择亮度、温度及湿度采集探头,固定探头位置,将探头连接线与环境监测器信号输入端连接,注意信号线、电源线位置不能接错,端口顺序要正确:Port1 接照度探头、Port2 接温度探头、port3 接湿度探头,如图 3-5。(均为可选,即可以不连接)。
- 步骤 4 连接电源：用电源线连接 5V 直流电源。

4.2 安装软件

4.2.1 配置要求

- **最低配置**

  CPU:Intel Pentium III

  内存:256MB

  硬盘:40GB 可用空间

  显卡:标准 VGA、DVI 输出

  操作系统:Microsoft Windows 2000 简体中文版

- **建议配置**

  CPU:Intel Pentium IV 及其以上

  内存:1GB 以上

  硬盘:40GB 以上可用空间

  显卡:标准 VGA、DVI 输出

  操作系统:Microsoft Windows XP 简体中文版

4.2.2 安装方法

双击 LED 管理工具 2010 的安装文件,弹出如图 4-2 所示对话框,选择“下一步”,开始安装“LED 管理工具 2010”软件,请按照软件安装向导的提示进行操作即可。

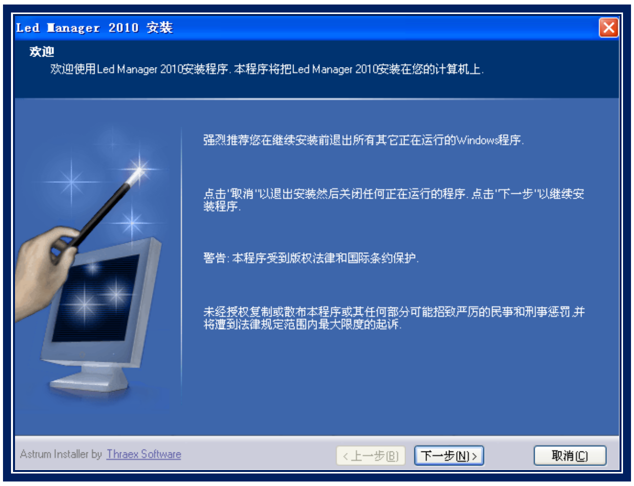

图 4-2

软件安装成功后,在【开始】/【程序】里将出现“LED 软件”程序组,然后进入该程序组下的“LED Manager 2010”,单击即可运行即可，如图 4-3 所示。同时,桌面上也出现“LED 管理工具 2010”快捷方式:如右图所示

,双击它同样可以启动程序。

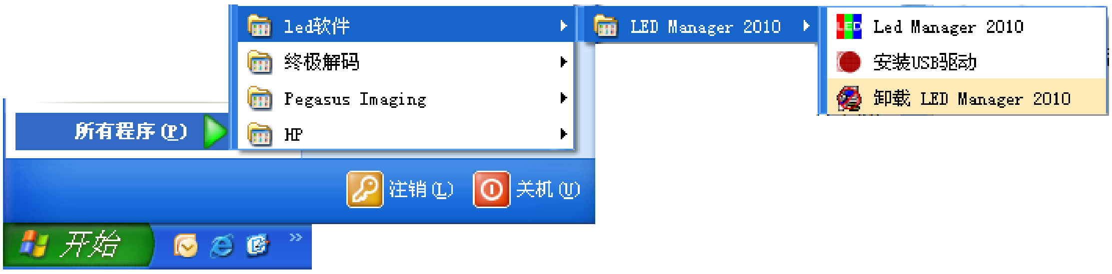

图 4-3

4.3 设置软件

4.3.1 设置显卡

本节以 NVIDIA 显卡为例说明计算机显卡的设置方法。显卡品牌、型号不同,设置方法稍有区别,注意此节仅供参考,请按照实际情况设置显卡模式。

为了保证计算机监视器上的内容和 LED 屏显示的内容相同,我们要把显卡的多个输出(通常为 VGA 和 DVI 输出)设置为复制模式。一般监视器设为主设备,显示屏系统设为从设备。设置步骤如下:

(1) 计算机操作系统正常启动后,右键点击桌面,接着用左键选择右键快捷菜单中的"属性"项,进入【显示属性】设置对话框。

(2) 在弹出的【显示属性】中,选择最右侧的【设置】页面,然后点击位于菜单右下角的"高级"按钮,如图 4-4。

图 4-4

(3) 在弹出【即插即用监视器和 NVIDIA GeForce6200】对话框中,选择此菜单中的【GeForce6200】菜单,并在左侧的附加菜单中点击“nView 显示设置”菜单,如图 4-5。

图 4-5

(4) 在弹出的界面中有两个选项,其中点击“nView”选项的下拉菜单,选中复制。然后保存设置,返回主界面,如图 4-6

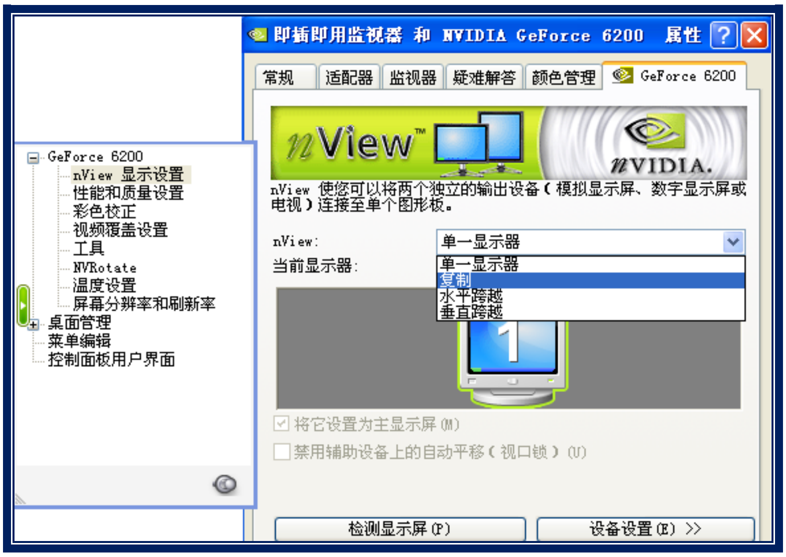

图 4-6

(5) 通过上述设置后,显卡 DVI 已开启了信号输出。观察并确认发送卡的状态灯指示正确。

4.3.2 设置 LED Manager2010

本节介绍如何使用 LED Manager2010 设置屏幕参数,步骤如下:

(1) 打开“LED 管理工具 2010”,点击“设置”菜单下“硬件设置”项,进入硬件设置页面,它包含 LED 屏所有主要设置,如图 4-7。

图 4-7

(2) 在【硬件设置】页面打开且至少有一块发送卡与计算机 USB 端口正确连接的情况下,依次按键盘“z”, “d”,“e”,“c”(不分大小写),将弹出密码输入页面。

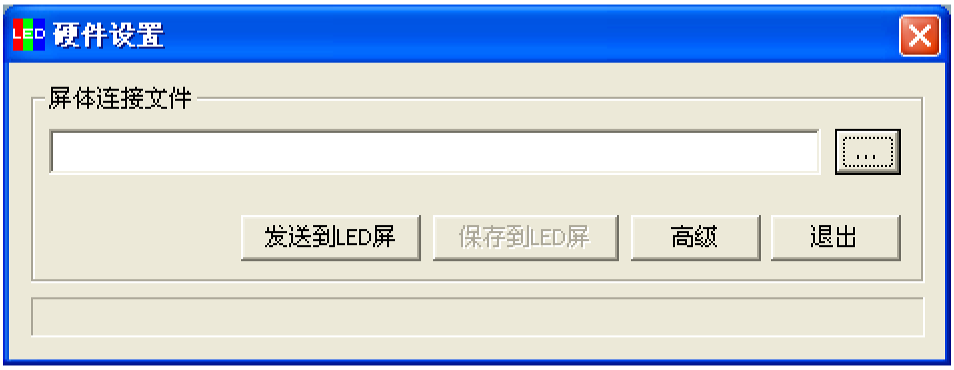

图 4-8

(3) 在密码栏中输入密码“168”并点击确认,如图 4-9,进入【高级硬件设置】页面。请注意,【高级硬件设置】是为专业人员设置 LED 屏参数,普通用户不推荐使用。

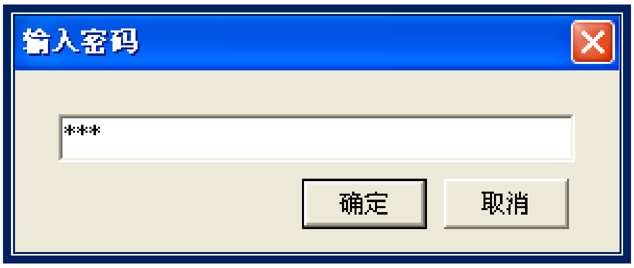

图 4-9

(4) 在【高级硬件设置】界面,我们可以看到有三页设置菜单:发送卡设置、接收卡设置、屏体设置,如图 4-10, 下面依次进行设置。

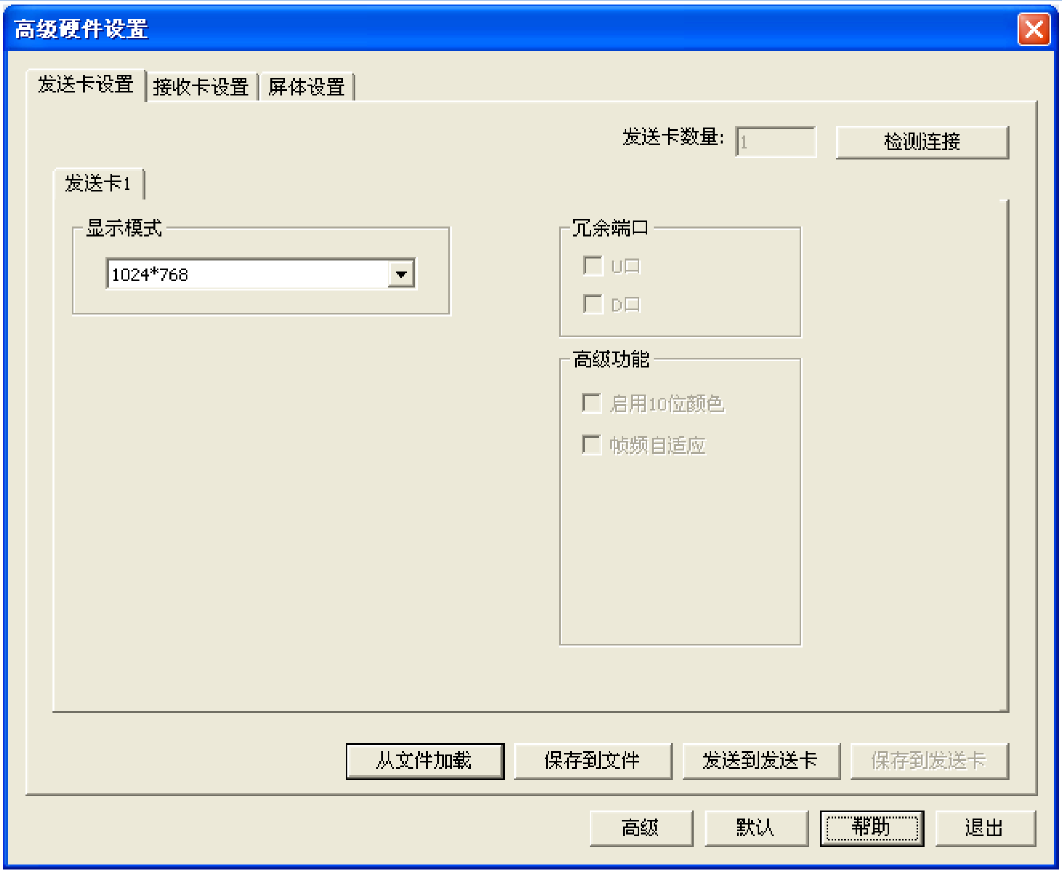

图 4-10 发送卡设置

(5) **发送卡设置** ：

➢ 显示模式：共有 19 种显示分辨率模式可选。设置发送卡的显示分辨率与桌面的分辨率相同。

设置完成以后，点击“发送到发送卡”和“保存到发送卡”。

(6) **接收卡设置** ：在此界面中我们需要设置模组参数和性能参数。如果之前保存过配置文件则只需点击“从文件加载”按钮，选择之前保存的文件（只支持*. sub 格式的文件）。对于一个新模组而言, 需要点击“模组智能设置”，根据设置向导进行设置。

智能设置第一步：请按照实际连接的 LED 模组, 在智能设置的第一个页面填写下述参数, 如图 4-11。

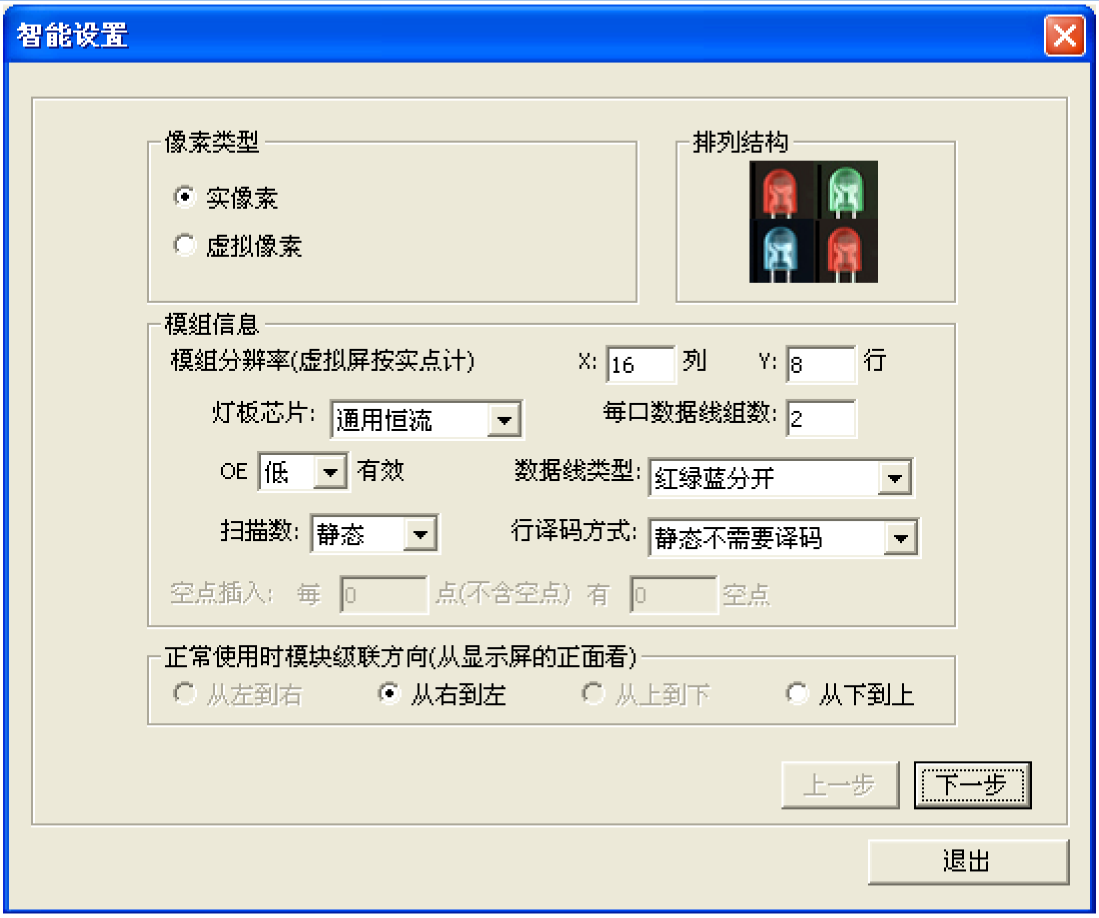

图 4-11 智能设置_第一页面

- 像素类型:支持全彩实像素、全彩虚拟两种像素类型,其中全彩虚拟时可以选择虚拟像素中不同基色 LED 灯的组合及排列方式。
- 排列结构：设置灯点的颜色和排列方式。单击 LED 灯图标，灯的颜色就会改变。

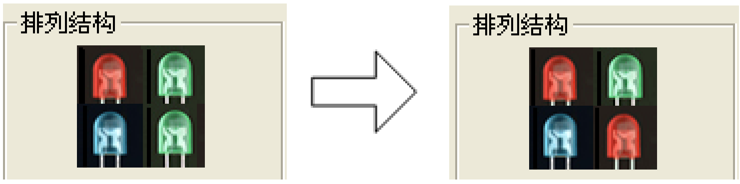

图 4-12

- 模组分辨率:模组像素的行数和列数。注意虚拟像素按照四个 LED 灯计算。
- 灯板芯片:固定选择通用恒流,支持市面上所有主流恒流驱动芯片。
- 每口数据线组数:指模组输入接口中包含的 RGB(虚拟为 R1GBR2)数据线组数。
- OE：根据驱动芯片类型设置 OE 低有效或者高有效。
- 数据线类型：可设置“红绿蓝分开”和“红绿蓝一点串行”。

- 扫描数：设置屏体的扫描数。
- 行译码方式:静态请选择无需译码,扫描根据实际情况选择直接驱动行管或 138 等译码器译码。
- 正常使用时的模块级联方向：根据屏体的实际连接情况选择。

智能设置第二步：智能设置第一步完成后点击“下一步”进入智能设置的第二个页面。在此界面有 4 个 显示状态（显示状态 1~4），勾选状态自动变化选项，如图 4-13。显示状态 1~4 会自动变化,观察模组在每个状态显示的颜色,在界面上做出正确选择,如图 4-14。

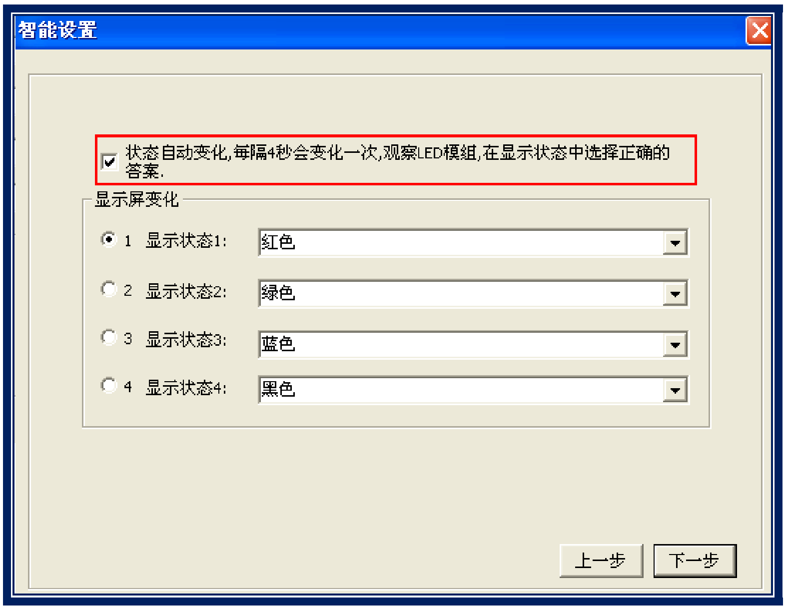

图 4-13 智能设置_第二页面

智能设置第三步：智能设置第二步完成后点击“下一步”进入智能设置的第三个页面。在第此页面中,注意观察模组上亮点,在界面上点击相应的位置。如果点击错误,可以选择“回退”取消前一次点击,也可以选择“复位”重新开始。最后点击“完成”退出向导。另外,在向导设置过程中,可以随时点击“取消”退出。

图 4-14 智能设置_第三页面

智能设置第三步完成后，点击“完成”按钮，如图 4-14。智能设置完毕后，会自动返回到接收卡设置主界面中，如图 4-15 所示。

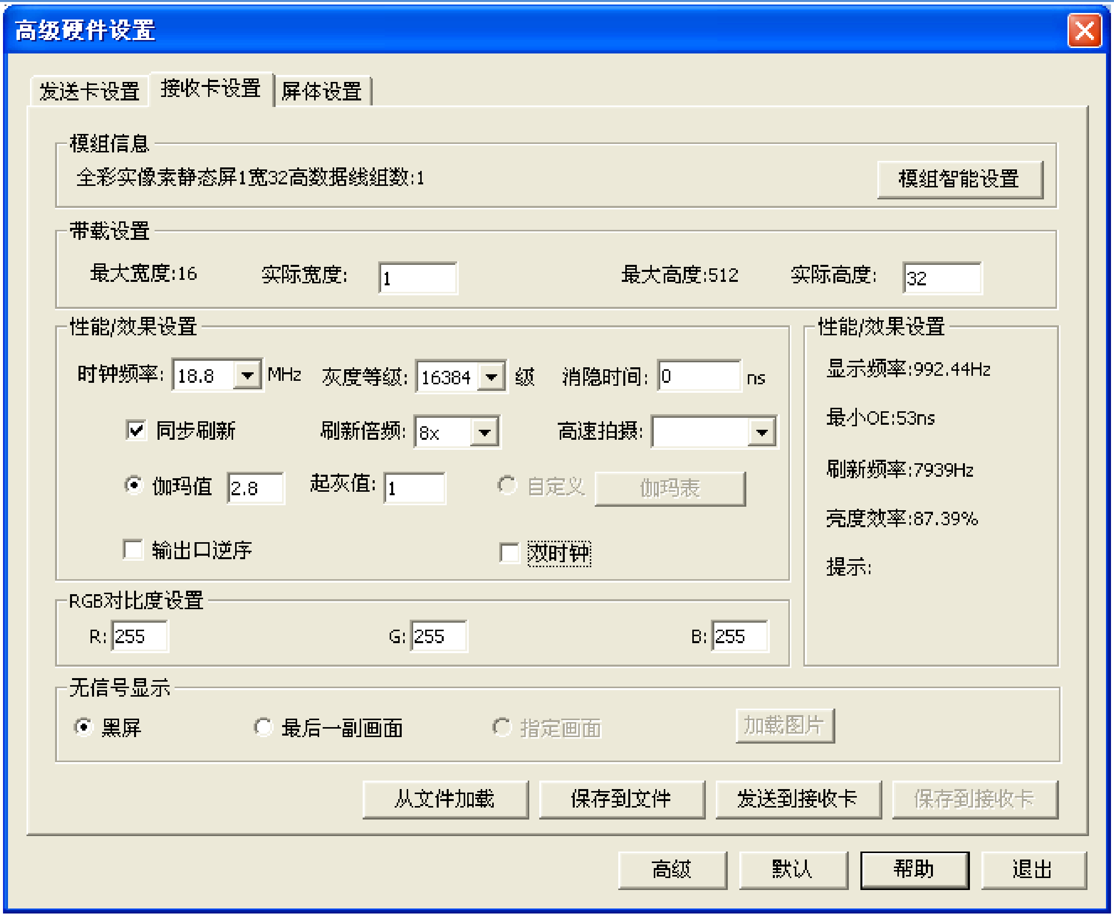

图 4-15 接收卡设置

下面设置接收卡参数。

- 最大宽度：单个接收卡带载的最大宽度。它与模组分辨率、扫描数有关。
- 实际宽度：单个接收卡带载的实际宽度。
- 最大高度：单个接收卡带载的最大高度。它与模组高度及接收卡端口数有关。
- 实际高度：单个接收卡带载的实际宽度。
- 时钟频率：模组工作时钟频率。
- 灰度等级：
- 消隐时间：主要用于扫描屏消除行隐亮所设定的消隐时间。
- 同步刷新：LED 显示屏刷新与视频源帧频同步。
- 刷新倍频：刷新倍频越大刷新频率越高，图像显示的稳定性越好。
- RGB 对比度设置：设置红绿蓝三色亮度值。
- 无信号显示：当接收卡没有收到级联信号时，屏体的显示内容。
- 从文件加载：如果厂商有“.sub”文件，或者以前接收卡设置保存了“.sub”文件，可以直接加载该文件而无需重新设置。

- ➢ 保存到文件：接收卡设置完成后，可以将设置保存为“.sub”文件，便于以后调用。
- ➢ 发送到接收卡：完成接收卡设置以后，点击此按钮查看显示屏效果。
- ➢ 保存到接收卡：如果“发送到接收卡”LED 屏工作正常，则可将参数“保存到接收卡”防止掉电数据丢失。

(7) **屏体设置:** 点击屏体设置,进入屏体设置界面,如图 4-16。屏体设置主要用于设置 LED 屏的连接情况。如果之前保存过此屏体的设置文件,则只需点击“从文件加载”按钮,导入以前保存的屏体设置文件即可,否则对于一个新屏体而言,需要按如下步骤继续进行设置:

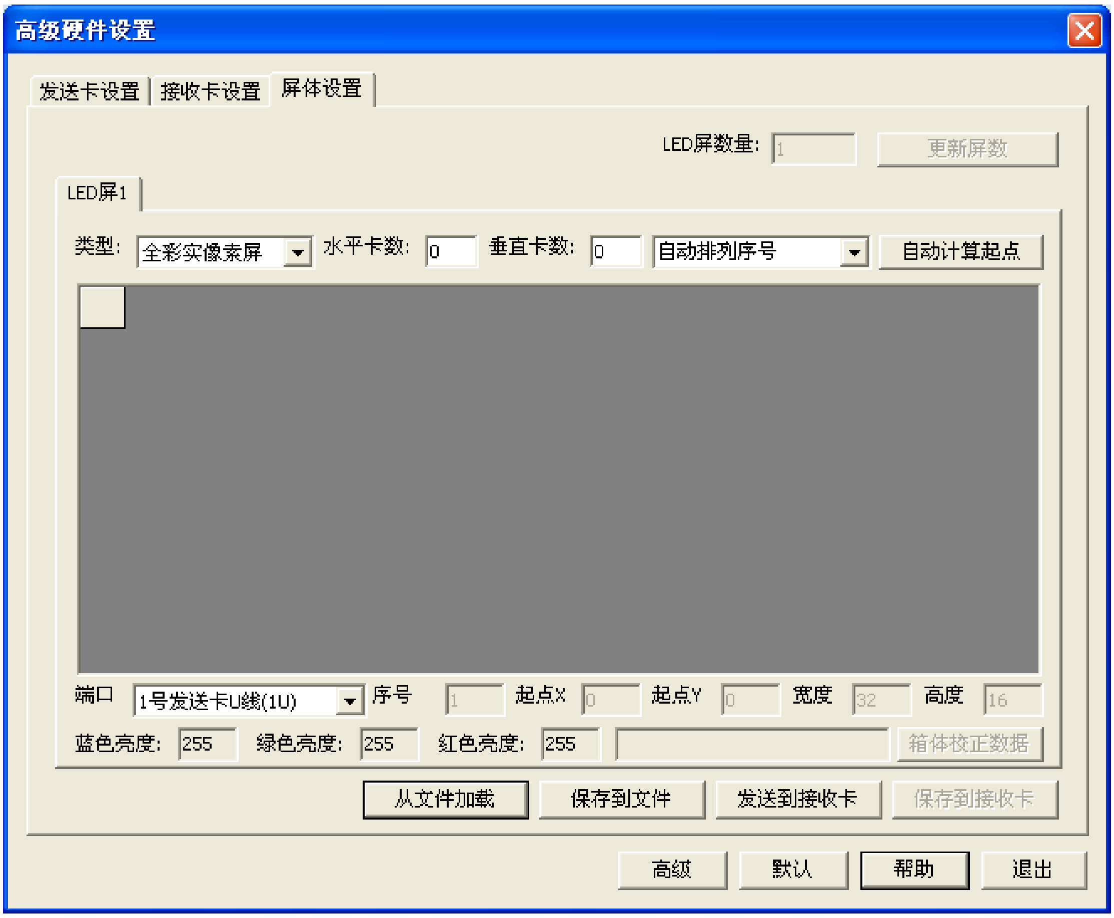

图 4-16 屏体设置页面

在屏体设置界面中,首先填入如下参数。

- ➢ 类型：屏幕的显示类型，全彩实像素屏或全彩虚拟像素屏。
- ➢ 水平、垂直卡数:LED 屏水平方向、垂直方向级联的接收卡数量。各个方向最大支持 256 个接收卡。

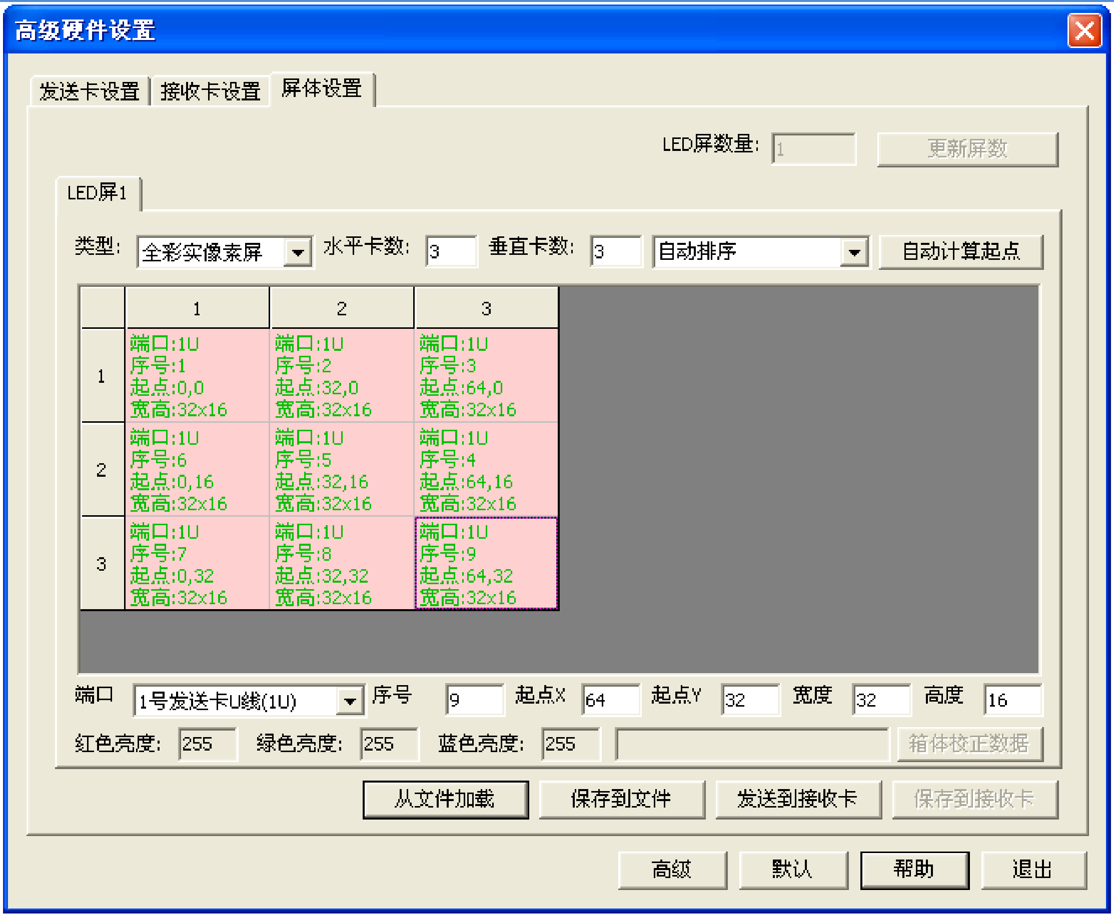

图 4-17 屏体设置页面

根据填入的参数，软件会生成接收卡列表，如图 4-17 所示。如果是常规排列可选中所有接收卡，可以选择自动排列；否则可以选中任意一个接收卡，单独设置，可单独设置的参数如下：

- ➢ 端口：需要指定每个接收卡所属的第几个发送卡的哪个端口,也可以选择位置留空,用于特殊应用。
  - ➢ 序号:由发送卡端口开始往后数,该接收卡的级联序号(不包括环境监测器等设备)。
  - ➢ 起始 X、起始 Y:接收卡开始显示的起始位置,该位置是相对 LED 屏显示区域左上角的相对值。
  - ➢ 高度、宽度:接收卡带载面积,填写数值不能超过接收卡设置中设置的带载量。

屏体设置完成后,选择“发送到接收卡”观察屏体,如果屏体显示图像正确(主要屏幕大小、箱体位置关系正确),则可以点击“保存到接收卡”。

(8) 设置全部完毕,LED 显示屏已经可以正常显示。

4.4 维护升级

ZQ-V8 系列发送卡与接收卡具有在线升级固件程序功能。

在【发送卡设置】界面中,键盘输入“z”，“d”,“e”,“c”(不分大小写),弹出在线升级界面。点击“…”按钮从本地选择升级文件，系统会根据文件自动判断升级发送卡或接收卡，点击“下载”等待软件操作结束。下载完成后,系统重新启动并加载新的固件程序。

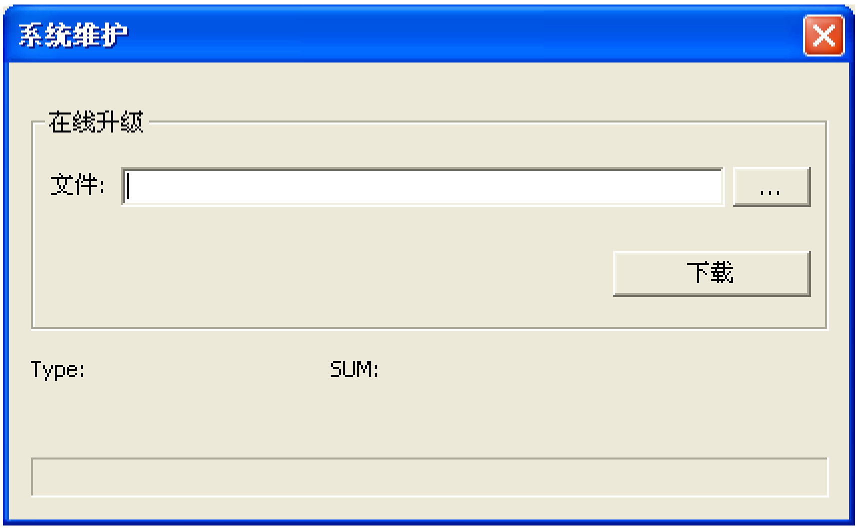

图 4-18

如果在下载过程中,遇到突然断电或通信中断的情况,请重新上电，确认连接正确后重新操作一次。

5. 附录

5.1 推荐设备清单

5.1.1 光电转换器

5.1.1.1 推荐品牌

- 北京数联信:10/100/1000M 光纤收发器
- 深圳市巨联光电技术有限公司:1000M 光纤收发器
- 1000M 光纤收发器

5.1.1.2 产品规格

- 深圳市巨联光电技术有限公司:1000M 光纤收发器

➢ 标准: IEEE 802.3z/AB 1000Base-T/SX/LX/ZX
➢ 接口: 双绞线: RJ45;光纤: SC
LED: PWR, FX Link/ACT,FDX,TX-100,TX Link/ACT,FX-100
➢ 传输速率: 双绞线: 1000Mbps;光纤: 1000Mbps
➢ 双工方式: 电口全双工或半双工,光口全双工
➢ 双绞线: 5E 类,6 类
➢ 光纤: 多模: 50/125,62.5/125 µm;单模: 8/125,8.3/125,9/125,10/125 µm
➢ 电源: 交流 220V(165-260V),50Hz;直流:5V,1A
➢ 环境温度: 0 ~ 50℃
➢ 存储温度: -20 ~ 70℃
➢ 湿度: 5% ~ 90%
➢ 体积:26×70×95mm(高×宽×长)

- 北京数联信:

➢ 标准协议:IEEE802.3Z/AB 1000Base-T/SX/TX
➢ 传输速率:电口:10.100.1000Mbps,光口:1.25Gbps。
➢ 接口:一个 UTP RJ-45 接口,一个 SC 接口。
➢ 工作方式:全双工或半双工工作方式。
➢ 电源参数:外置:输入:AC 90~264V/DC100~380V 输出:DC5V 2A ;内置:输入:AC 90~264V/DC100~380V
➢ 环境温度:0 ℃ 至 60 ℃
➢ 相对湿度:5%至 90%
➢ TP 线缆:5E 类.6 类
➢ 传输光纤:多模:50/125,62.5/125 or100/140µm 单模:8.3/125,8.7/125,9/125or10/125µm
➢ 外型尺寸:电源外置式: 94mmX71mmX26mm;电源内置式: 140mmX110mmX30mm 卡式: 114mmX88mmX26mm

- 纯千兆光纤收发器:

➢ 标准.3z/AB 1000Base-T/SX/LX/ZX

- 接口：双绞线: RJ45;光纤: SC
- LED:　POWER、DUP、FP-LINK、1000、RX、TX.
- 传输速率：双绞线: 1000Mbps;光纤: 1000Mbps
- 双工方式：电口全双工或半双工,光口全双工
- 双绞线:　5E 类,6 类
- 光纤：多模: 50/125,62.5/125μm;单模: 8/125,8.3/125,9/125,10/125μm
- 电源：交流 220V(90-260V),50Hz;直流:5V,2A
- 环境温度: 0 ~ 50℃
- 存储温度: -20 ~ 70℃
- 湿度: 5% ~ 90%
- 体积:26×70×95mm(高×宽×长)

5.1.1.3 使用方法

详见:北京数联信千兆收发器说明书.doc

巨联收发器说明书(NT2100).doc

纯千兆收发器中文使用说明.doc

5.1.2 DVI 复制器

5.1.2.1 推荐品牌

- 大雅公司:DVISP102A/ DVISP104A

5.1.2.2 产品规格

功能	DVISP102A	DVISP104A
视频输入接口(DVI 母头)	1	1
视频输出接口(DVI 母头)	2	4
最大分辨率	1920 x 1200　60Hz	
数字视频带宽	1.65 GHz	
支持解析度	480I,480P,720I,720P,1080I,1080P	
线材长度(设备到显示器)	10 米(Max)	
信号类型	标准 DVI 信号	
电源	DC 9V/1A	DC 12V/2A
外形尺寸	非标	
工作温度	0—40	

5.1.2.3 使用方法

- 关掉电脑主机和显示器。
- 在电脑主机和分配器的视频输入端口之间用公头的 DVI 延长线连接。(输入 DVI 信号连接电缆为可选件)。
- 在分配器的视频输出端口和显示器之间用公头或母头的 DVI 延长线连接。
- 连接好电源线并打开分配器。
- 打开电脑主机和显示器。

详见:DYLINK DVI 复制器说明书.doc

5.1.3 环境监测探头

5.1.3.1 北京昆仑海岸传感技术中心: JWSL-3 系列经济型温湿度变送器

- 供　电:DC 24V(22V~26V) DC 12V
- 量程:　湿度: 0%RH~100%RH
- 温度: 0℃~50℃
- 准确度:湿度:±3%RH(5%RH~95%RH,25℃)
- 温度: ±0.5℃(0℃~50℃)
- 工作温度:-10℃~60℃
- 长期稳定性:湿度: < 1%RH/y
- 温度 < 0.1℃/y
- 响应时间: < 15s(1m/s 风速)
- 输出信号:电流输出型:两线制 4mA~20mA
- 电流输出型:三线制 4mA~20mA
- 电压输出型:0V~5V
- 网络输出型:RS485　RS232
- 负载能力:电压输出型:输出阻抗 250Ω
- 电流输出型: < 500Ω
- 外　　壳:ABS 白色 113mm x 72mm x 37mm
- 产品重量：约 110 克

详见 JWSL-3xx 温湿度说明书.pdf

5.1.3.2 北京昆仑海岸传感技术中心:ZD 系列照度变送器

- 供电电压：DC 24V（22V～26V）
- 测量范围：　Lux；
- 输出形式：电流：两线 4mA～20mA
- 最大允许误差：±7%；
- 重复测试：±5%；
- 温度特性：±0.5%/℃；
- 感光体：带滤光片的硅蓝光伏探测器；
- 波长测量范围：380nm～730nm；
- 操作环境温湿度：

0℃～40℃、0%RH～70%RH（带液晶）；

0℃～70℃、0%RH～70%RH(不带液晶)

➢ 储存环境温湿度：

-10℃～50℃、0%RH～80%RH.（带液晶）

-10℃～70℃、0%RH～80%RH（不带液晶）

➢ 大气压力：80kPa～110kPa

➢ 产品重量：约 170 克

详见 ZD 系列照度变送器使用说明书.pdf

5.2 线缆接口规格

5.2.1 HDMI 转 DVI 线缆

图 5-1 HDMI 转 DVI 线缆

5.2.2 光纤接口形式

光纤接口有 SC、LC 等多种接口形式,推荐的光电转换器对应光纤为 SC 接口。

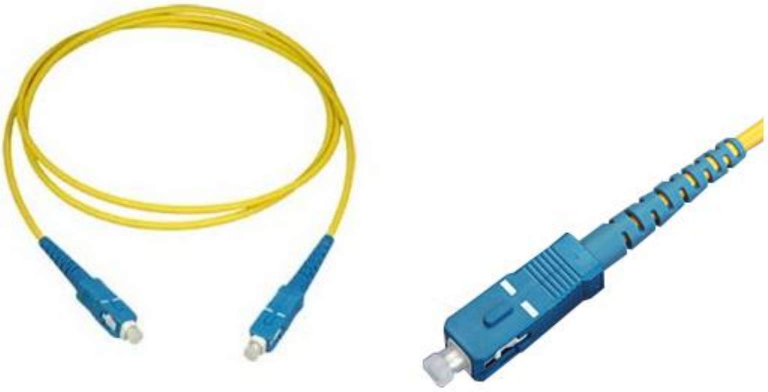

图 5-2 SC 型接口光纤

5.2.3 超五类双绞线

超五类双绞线的线序有 T568A、T568B 等标准,本文提到所有网线均为 T568B 线序。

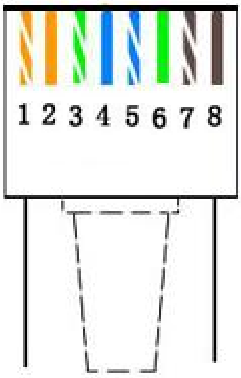

图 5-3 超五类双绞线线序